

IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan mengenai (1) Hasil Penelitian Pendahuluan, (2) Kadar Air (%) dari Sirup Gula Stevia, (3) Total Padatan Terlarut (%brix) dari Sirup Gula Stevia, (4) Viskositas (Cp) dari Sirup Gula Stevia, dan (5) Yield (%) dari Sirup Gula Stevia

4.1. Hasil Penelitian Pendahuluan

4.1.1. Respon Organoleptik

Penelitian pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbandingan daun stevia dan pelarut etanol tepat untuk menghasilkan sirup gula stevia. Penentuan daun stevia dan pelarut etanol yang tepat sangat penting agar hasil yang diperoleh dapat diterima oleh panelis dan kemudian akan dilanjutkan untuk penelitian utama.

Penelitian dilakukan dengan memvariasikan perbandingan daun stevia dan pelarut etanol yaitu 1:2 b/v, 1:4 b/v, 1:6 b/v, 1:8 b/v, 1:10 b/v dengan konsentrasi pelarut etanol 5% dan waktu ekstraksi yaitu 24 jam pada suhu 25-27°C. Respon organoleptik ini menggunakan metode uji ranking dimana atribut mutu yang dilakukan yaitu terhadap rasa, warna dan aroma. Panelis yang digunakan pada pengujian organoleptik ini sebanyak 15 orang.

Berdasarkan hasil respon organoleptik uji ranking maka diperoleh sampel dengan mutu terbaik yaitu sampel kode E (1:10) dengan nilai rata-rata 33.6 dimana nilai rata-rata tersebut termasuk dalam kategori kisaran nilai dalam tabel *Five Percent Level-range total required for significance*, maka jika terdapat 15 orang panelis dan 5 macam sampel, maka kisaran nilainya 32-58.

Sampel dengan kode sampel E dengan perbandingan daun stevia dan pelarut etanol sebesar 1:10 b/v dimana mempengaruhi terhadap respon organoleptik yang diuji. Perbandingan 1:10 b/v terpilih karena after taste yang diperoleh tidak sekuat dengan perbandingan 1:2 b/v, 1:4 b/v, 1:6 b/v, dan 1:8 b/v. Hal ini disebabkan adanya senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin dalam daun stevia alkaloid yang memiliki rasa yang pahit.

4.2. Kadar Air (%) Sirup Gula Stevia

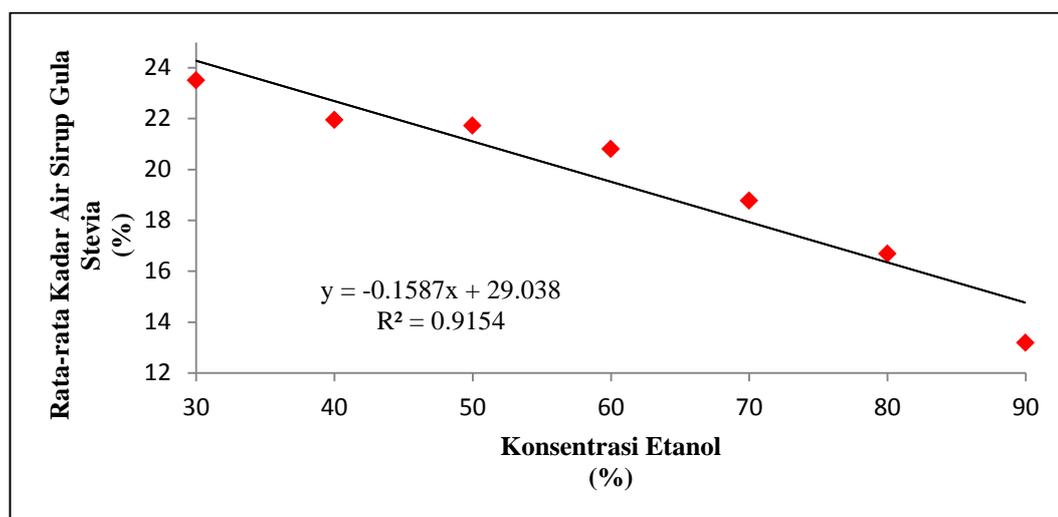
Hasil analisis kadar air pada sirup gula stevia dari daun stevia dengan cara ekstraksi refluks menggunakan variasi konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% pada suhu 55°C dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar Air (%) Sirup Gula Stevia

Konsentrasi Etanol (%)	Rata-rata Kadar Air (%) Sirup Gula Stevia
30	23.5
40	21.95
50	21.72
60	20.81
70	18.77
80	16.69
90	13.18

Data pada Tabel 4 , menunjukkan rata-rata kadar air dari sirup gula stevia dengan perlakuan konsentrasi yang berbeda menghasilkan kadar air dari sirup gula stevia berbeda. Dimana semakin tinggi konsentrasi etanol yang digunakan sebagai pelarut maka kadar air yang diperoleh semakin rendah, hal ini disebabkan karena etanol bersifat dapat menarik air dalam bahan sehingga semakin tinggi konsentrasi etanol maka daya tarik etanol akan semakin kuat. Pada proses penguapan juga akan menjadi lebih mudah untuk teruapkan sehingga dapat berpengaruh terhadap tingkat hasil filtrat yang diperoleh.

Hasil analisis kajian produksi sirup gula dari daun stevia memperlihatkan adanya hubungan linear terhadap rata-rata kadar air pada sirup gula stevia dari daun stevia. Korelasi konsentrasi etanol terhadap kadar air sirup gula stevia dari daun stevia dengan perlakuan berbeda dapat dilihat pada Gambar 12 dengan menggunakan persamaan regresi linear.



Gambar 12. Regresi Linear Korelasi Konsentrasi Etanol Terhadap Kadar Air Sirup Gula Stevia.

Gambar 12 menunjukkan konsentrasi etanol yang bervariasi yaitu 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, dan 90% yang digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi refluks dan waktu ekstraksi 1 jam pada suhu 55°C memperlihatkan kadar air dari sirup gula stevia makin menurun dengan semakin tinggi konsentrasi etanol. Hal ini terlihat adanya korelasi antara konsentrasi etanol yang digunakan sebagai pelarut terhadap kadar air sirup gula stevia dari daun stevia. Korelasi ini ditunjukkan oleh nilai r dari persamaan regresi linear.

Kajian konsentrasi etanol terhadap kadar air sirup gula stevia dari daun stevia memperoleh persamaan regresi linear $Y = -0.1587x + 29.038$ dengan nilai

koefisien korelasi (r) adalah - 0.956766 dan nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0.9154 yang menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi pelarut etanol terhadap kadar air sirup gula stevia mempunyai korelasi yang sangat kuat sehingga berpengaruh terhadap peningkatan atau penurunan konsentrasi etanol.

Nilai koefisien korelasi (r) negatif menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi etanol dengan kadar air sirup gula stevia sebagai korelasi sempurna atau hubungan linear sempurna tidak langsung dengan kemiringan (*slope*) yang negatif ditunjukkan dengan nilai *slope* -0.1587x artinya semakin tinggi konsentrasi etanol maka semakin rendah kadar air yang dihasilkan karena sifat etanol yang dapat mengikat air.

Hasil analisis konsentrasi etanol 90% menghasilkan rata-rata kadar air lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi etanol 30% yang menghasilkan rata-rata kadar air yang lebih tinggi.

4.3. Total Padatan Terlarut (°brix) Sirup Gula Stevia

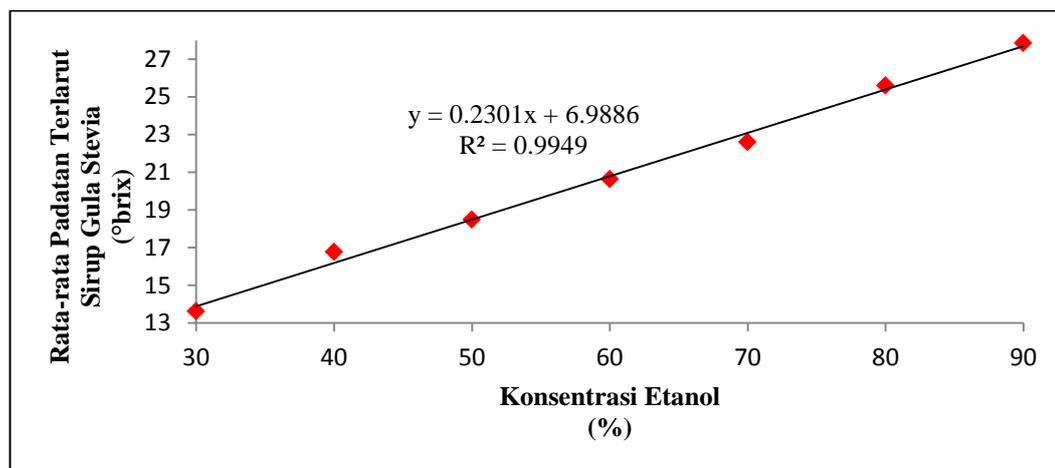
Hasil analisis total padatan terlarut pada sirup gula stevia dari daun stevia dengan cara ekstraksi refluks menggunakan variasi konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% pada suhu 55°C dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Total Padatan Terlarut (°Brix) Sirup Gula Stevia

Konsentrasi Etanol (%)	Rata-rata Total Padatan Terlarut (°Brix) Sirup Gula Stevia
30	13.62
40	16.78
50	18.48
60	20.64
70	22.59
80	25.59
90	27.85

Data pada Tabel 5, menunjukkan rata-rata total padatan terlarut dari sirup gula stevia dengan perlakuan konsentrasi yang berbeda menghasilkan total padatan terlarut sirup gula stevia berbeda. Dimana semakin tinggi konsentrasi etanol yang digunakan sebagai pelarut maka total padatan terlarut yang diperoleh semakin tinggi, hal ini disebabkan padatan terlarut dari suatu bahan dipengaruhi oleh kandungan air dalam suatu bahan tersebut. Semakin tinggi kadar air dalam suatu bahan, maka padatan terlarutnya akan semakin menurun. Selain itu faktor yang dapat mempengaruhi tinggi nya total padatan terlarut dalam bahan adanya perlakuan panas. Adanya proses ekstraksi dengan cara panas akan meningkatkan kelarutan zat-zat yang terdapat pada bahan. Menurut Wijaya (2002), menyatakan bahwa peningkatan nilai total padatan terlarut disebabkan oleh komponen-komponen kompleks seperti karbohidrat terurai menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga terjadi kenaikan total padatan terlarut.

Hasil analisis kajian produksi sirup gula dari daun stevia memperlihatkan adanya hubungan linear terhadap rata-rata total padatan terlarut pada sirup gula stevia dari daun stevia. Korelasi konsentrasi etanol terhadap total padatan terlarut sirup gula stevia dari daun stevia dengan perlakuan berbeda dapat dilihat pada Gambar 13 dengan menggunakan persamaan regresi linear.



Gambar 13. Regresi Linear Korelasi Konsentrasi Etanol Terhadap Total Padatan Terlarut Sirup Gula Stevia.

Gambar 13 menunjukkan konsentrasi etanol yang bervariasi yaitu 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, dan 90% yang digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi refluks dan waktu ekstraksi 1 jam pada suhu 55°C memperlihatkan total padatan terlarut dari sirup gula stevia yang diperoleh tinggi dengan semakin tinggi konsentrasi etanol. Hal ini terlihat adanya korelasi antara konsentrasi etanol yang digunakan sebagai pelarut terhadap total padatan terlarut sirup gula stevia dari daun stevia. Korelasi ini ditunjukkan oleh nilai r dari persamaan regresi linear.

Kajian konsentrasi etanol terhadap total padatan terlarut sirup gula stevia dari daun stevia memperoleh persamaan regresi linear $Y = 0.2301x + 6.9886$ dengan nilai koefisien korelasi (r) adalah 0.99744 dan nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0.9949 yang menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi pelarut etanol terhadap total padatan terlarut sirup gula stevia mempunyai korelasi yang sangat kuat sehingga berpengaruh terhadap peningkatan atau penurunan konsentrasi etanol.

Nilai koefisien korelasi (r) positif menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi etanol dengan total padatan terlarut sirup gula stevia sebagai kolerasi sempurna atau hubungan linear sempurna langsung terhadap total padatan terlarut, karena semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol maka semakin tinggi pula total padatan terlarut yang dihasilkan. Karena etanol merupakan pelarut yang bersifat polar sehingga dapat mempengaruhi terhadap hasil yang diperoleh. Menurut Yulianti (2014) menyatakan bahwa ekstrak daun stevia dengan perlakuan menggunakan pelarut etanol 90% menghasilkan total padatan terlarut dimana total padatan terlarut ekstrak daun stevia berkisar 15,7 – 28.5%.

Menurut Olsen (1995) dalam Pratama (2005) menyatakan bahwa gula merupakan komponen padatan terlarut yang dominan disamping pigmen, asam organik, vitamin, mineral dan protein. Oleh karena itu, peningkatan konsentrasi gula akan diikuti dengan peningkatan nilai total padatan terlarut.

Hasil analisis konsentrasi etanol 90% menghasilkan rata-rata total padatan terlarut lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi etanol 30% yang menghasilkan rata-rata total padatan terlarut yang lebih rendah.

4.4. Viskositas (Cp) Sirup Gula Stevia

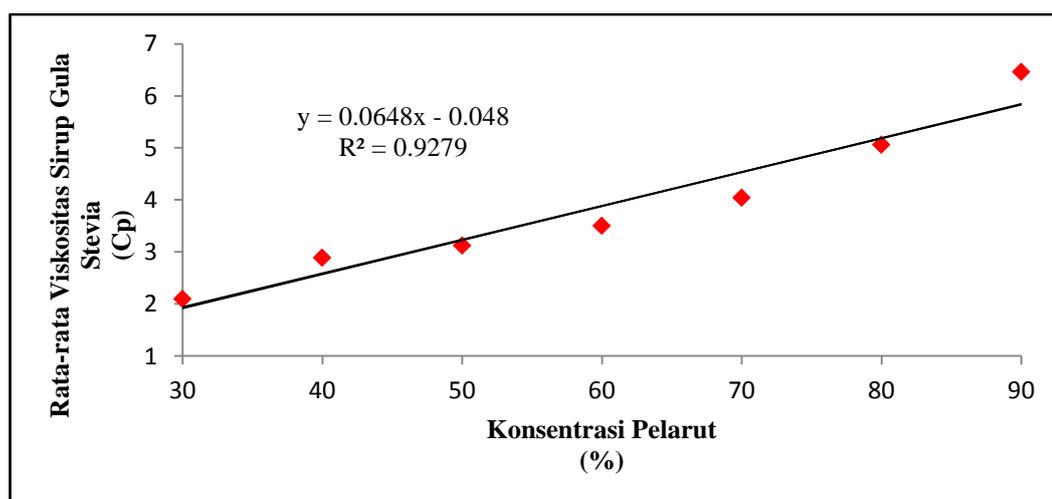
Hasil analisis viskositas pada sirup gula stevia dari daun stevia dengan cara ekstraksi refluks menggunakan variasi konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% pada suhu 55°C dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Viskositas (Cp) Sirup Gula Stevia

Konsentrasi Etanol (%)	Rata-rata Viskositas Sirup Gula Stevia (Cp)
30	2.1
40	2.89
50	3.12
60	3.5
70	4.04
80	5.06
90	6.46

Data pada Tabel 6, menunjukkan bahwa rata-rata viskositas sirup gula stevia dengan variasi konsentrasi pelarut yang berbeda memperlihatkan viskositas yang diperoleh berbeda pula pada setiap perlakuan. Nilai rata-rata viskositas ekstrak daun stevia berkisar 2.1Cp – 6.46 Cp. Dimana semakin tinggi konsentrasi etanol yang digunakan maka akan berpengaruh terhadap viskositas sirup gula stevia yang dihasilkan akan semakin besar.

Hasil analisis pengaruh konsentrasi pelarut terhadap viskositas sirup gula stevia dengan perlakuan yang berbeda dapat dilihat dalam Gambar 14, dengan menggunakan persamaan regresi linear sederhana.



Gambar 14. Regresi Linear Korelasi Konsentrasi Etanol Terhadap Viskositas Sirup Gula Stevia.

Gambar 14 menunjukkan konsentrasi etanol yang bervariasi yaitu 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, dan 90% yang digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi refluks dan waktu ekstraksi 1 jam pada suhu 55°C memperlihatkan viskositas dari sirup gula stevia yang diperoleh tinggi dengan semakin tinggi konsentrasi etanol. Hal ini berkesinambungan dengan hasil penelitian total padatan terlarut dimana semakin tinggi total padatan terlarut (%brix) maka akan menyebabkan kenaikan pada viskositas sehingga adanya korelasi antara konsentrasi etanol yang digunakan sebagai pelarut terhadap viskositas sirup gula stevia dari daun stevia. Korelasi ini ditunjukkan oleh nilai r dari persamaan regresi linear.

Menurut Diniyah dkk., (2012) semakin lama waktu penguapan maka akan menyebabkan kenaikan viskositas. Hal ini disebabkan karena air yang menguap akan semakin banyak dan total padatan terlarut semakin meningkat, sehingga viskositas akan meningkat. Menurut Yulianti (2014) nilai viskositas ekstrak daun stevia tertinggi diperoleh pada konsentrasi 90% dengan menggunakan metode ekstraksi *microwave* hal ini diduga karena pada konsentrasi etanol 90% lebih banyak untuk melarutkan bahan sehingga hasil yang diperoleh tinggi.

Kajian konsentrasi etanol terhadap viskositas sirup gula stevia dari daun stevia memperoleh persamaan regresi linear $Y = 0.0655x - 0.0486$ dengan nilai koefisien korelasi (r) adalah 0.96332 dan nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0.9279 yang menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi pelarut etanol terhadap viskositas sirup gula stevia mempunyai korelasi yang sangat kuat sehingga berpengaruh terhadap peningkatan atau penurunan konsentrasi etanol.

Nilai koefisien korelasi (r) positif menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi etanol dengan viskositas sirup gula stevia sebagai kolerasi sempurna atau hubungan linear sempurna langsung terhadap viskositas, karena semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol maka semakin tinggi pula viskositas yang dihasilkan.

Hasil analisis konsentrasi etanol 90% menghasilkan rata-rata viskositas lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi etanol 30% yang menghasilkan rata-rata total viskositas yang lebih rendah.

4.5. Yield (%) Sirup Gula Stevia

Hasil analisis Yield pada sirup gula stevia dari daun stevia dengan cara ekstraksi refluks menggunakan variasi konsentrasi 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% pada suhu 55°C dapat dilihat pada Tabel 7.

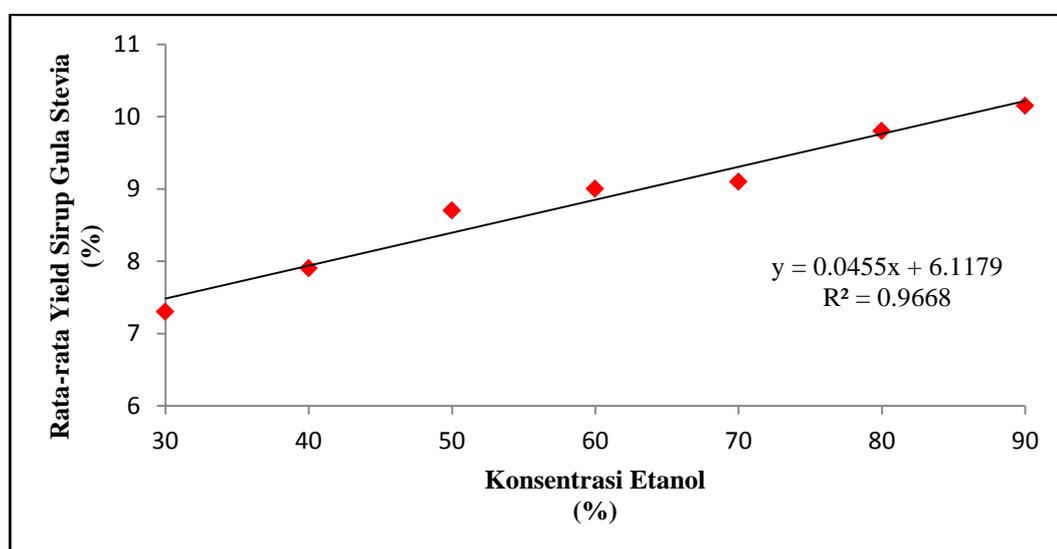
Tabel 7. Yield (%) Sirup Gula Stevia

Konsentrasi Etanol (%)	Rata-rata Yield (%) Sirup Gula Stevia
30	7.3
40	7.9
50	8.7
60	9.0
70	9.1
80	9.8
90	10.15

Data pada Tabel 7, menunjukkan rata-rata yield dari sirup gula stevia dengan perlakuan konsentrasi yang berbeda menghasilkan yield sirup gula stevia berbeda. Dimana semakin tinggi konsentrasi etanol yang digunakan sebagai pelarut maka yield yang diperoleh semakin tinggi, hal ini disebabkan yield dari suatu bahan dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan dan siklus ekstraksi dimana pelarut etanol merupakan pelarut yang memiliki polaritas yang tinggi sehingga

memperoleh yield lebih banyak. Etanol juga mempunyai titik didih yang rendah dan cenderung aman, tidak beracun dan tidak berbahaya.

Hasil analisis kajian produksi sirup gula dari daun stevia memperlihatkan adanya hubungan linear terhadap rata-rata yield pada sirup gula stevia dari daun stevia. Korelasi konsentrasi etanol terhadap yield sirup gula stevia dari daun stevia dengan perlakuan berbeda dapat dilihat pada Gambar 15 dengan menggunakan persamaan regresi linear.



Gambar 15. Regresi Linear Korelasi Konsentrasi Etanol Terhadap Yield (%) Sirup Gula Stevia.

Gambar 15 menunjukkan konsentrasi etanol yang bervariasi yaitu 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, dan 90% yang digunakan sebagai pelarut dalam proses ekstraksi refluks dan waktu ekstraksi 1 jam pada suhu 55°C memperlihatkan yield dari sirup gula stevia yang diperoleh tinggi dengan semakin tinggi konsentrasi etanol. Hal ini terlihat adanya korelasi antara konsentrasi etanol yang digunakan sebagai pelarut terhadap yield sirup gula stevia dari daun stevia. Korelasi ini ditunjukkan oleh nilai r dari persamaan regresi linear.

Kajian konsentrasi etanol terhadap yield sirup gula stevia dari daun stevia memperoleh persamaan regresi linear $Y = 0.2301x + 6.99886$ dengan nilai koefisien korelasi (r) adalah 0.99744 dan nilai koefisien determinasi (R^2) adalah 0.9949 yang menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi pelarut etanol terhadap yield sirup gula stevia mempunyai korelasi yang sangat kuat sehingga berpengaruh terhadap peningkatan konsentrasi etanol.

Nilai koefisien korelasi (r) positif menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi etanol dengan yield sirup gula stevia sebagai korelasi sempurna atau hubungan linear sempurna langsung terhadap yield, karena semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol maka semakin tinggi pula yield yang dihasilkan. Karena etanol merupakan pelarut yang bersifat polar sehingga dapat mempengaruhi terhadap hasil yang diperoleh.

Pelarut etanol terdiri atas gugus OH^- yang bersifat polar dan gugus CH_2CH_3 yang bersifat non polar inilah yang dapat mengesktrak stevioside serta senyawa aktif lainnya seperti flavonoid, alkaloid, dan tanin dalam daun stevia. Semakin tinggi konsentrasi pelarut etanol maka semakin banyak bahan yang ikut terekstrak sehingga berpengaruh dengan hasil dari yield sirup gula stevia.

Hasil analisis konsentrasi etanol 90% menghasilkan rata-rata yield lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi etanol 30% yang menghasilkan rata-rata yield yang lebih rendah.